

THENet燃气
无线抄表系统

- 可实现预付费、后付费、混合计费
- 可实现阶梯气价，实时费率调整
- 可实现余额不足短信提醒
- 可远程开、关阀，实时监测阀门状态
- 可实现异常用气监控，数据更新频率高
- 可实现燃气表异常主动报警
- 自动组网，安装简单，维护方便

公司简介

成都技高科技有限公司是专业从事无线自组网（传感网）产品研发、生产和销售的高科技企业。有一支素质高、业务精、能力强的研发和营销队伍。

公司专注于无线自组网产品研发和应用推广，拥有完全的自主知识产权，21项实用新型专利已获授权，2项发明专利已通过审核。2012年公司荣获成都高新区知识产权优势企业的称号，并成为首批获得创新孵化专项资金的企业。2013年，应用于无线燃气表的“THeNet 超低功耗无线自组网双向AMI系统”项目被列入成都高新区地方创新计划，并获得创新基金支持。

THeNet是公司自主研发的无线自组网协议栈，是国内为数不多的完全拥有自主知识产权的完整自组网协议栈。其主要特点为：支持的频段范围宽，跳频扩频机制使得其在低频段（1GHz以下）的通信同样稳定可靠，可应用于楼宇等有较大阻挡的环境；适用的行业面广，支持实时性要求较高的工业应用以及低功耗要求苛刻的电池供电的应用。

在其基础之上，已研发出WM-Bus无线模块、设备（支持485、422、232和TTL接口）、水气热无线抄表系统、电表无线抄表系统、无线燃气表、燃气无线预付费系统以及摄像直读无线抄表系统。无线设备通过了国家工信部无线电管理局的核准，获得了《无线电设备型号核准证书》。

目前，公司产品已广泛应用于楼宇、环保、市政以及工业自动化等领域，并且获得了客户极大的认可。



部分专利

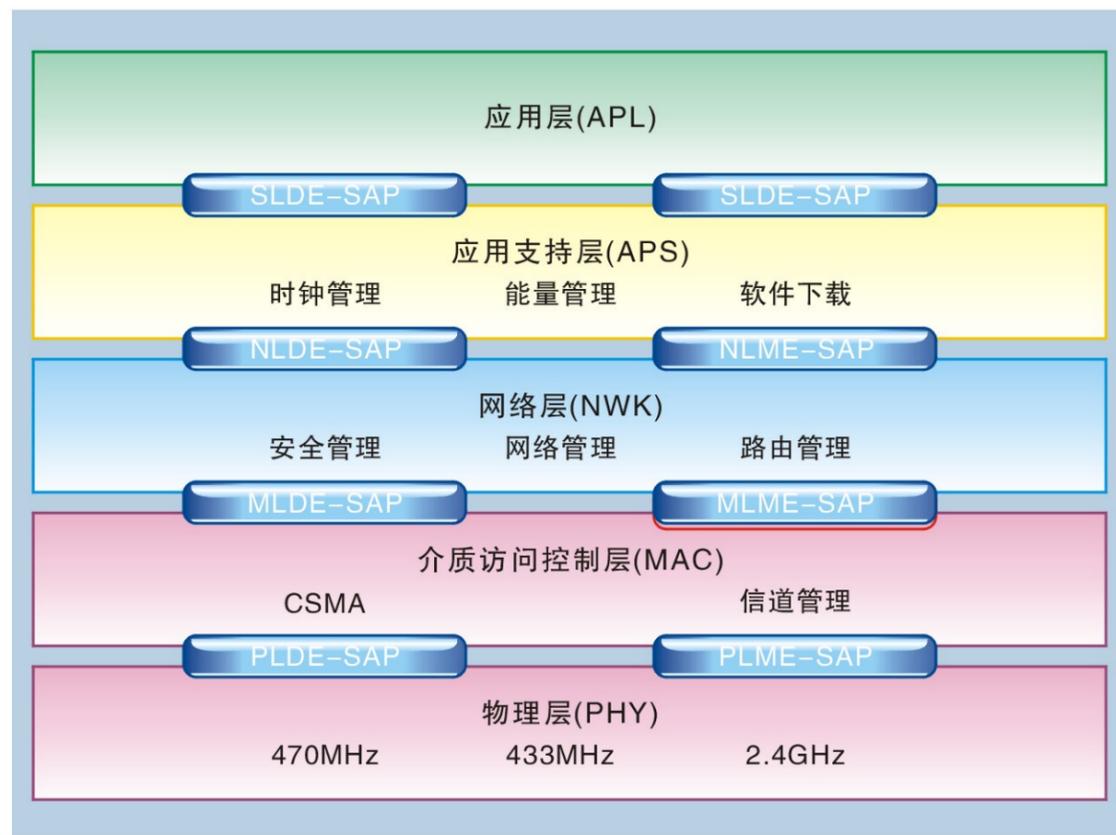
拥有完全的自主知识产权，21项实用新型专利已获授权。



[目录]

THeNet 自组网协议栈.....	1
THeNet 燃气无线抄表系统.....	2
系统优势.....	3
系统特点.....	3
几种抄表系统的对比.....	5
系统产品.....	6
典型应用案例.....	8

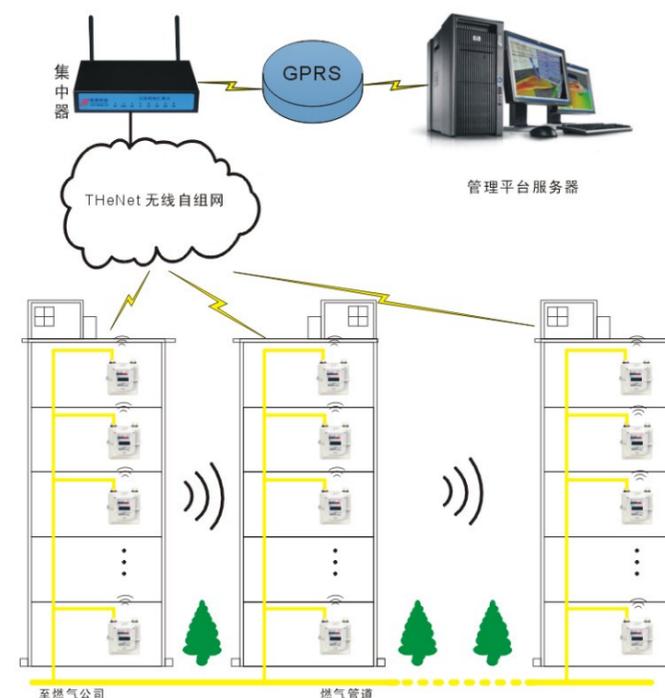
THeNet自组网协议栈



协议栈构成示意图

THeNet是成都技高科技有限公司自主研发的无线自组网协议栈，是目前国内领先并完全拥有自主知识产权的完整的自组网协议栈。公司在此协议栈的基础之上进行了应用型产品的开发，推出了针对燃气公司及能源供应商的THeNet燃气无线抄表系统。

THeNet燃气无线抄表系统



系统说明

- ★ **系统构成:** 系统由燃气表、中继设备、集中器和管理平台（通信服务器、后台管理程序）组成。
- ★ **燃气表:** 安装在用户室内，进行用气量的抄收采集。表内集成了无线自组网模块，多块燃气表构成无线自组网，将抄表数据上传至集中器。
- ★ **集中器:** 安装于物管处，或放置于管理平台服务器处。以自身为核心向下扩展出整个抄表网络，下发管理平台的各种指令和接收抄收的数据。集中器通过无线自组网向下发送管理平台的指令，接收到数据后通过GPRS/光纤/互联网等多种方式传输至管理平台，实现远程抄表功能。
- ★ **管理平台:** 包含了通信服务器和后台管理程序。通信服务器向集中器下发控制指令，接收集中器传输回来的抄表数据。通过后台管理程序，可远程控制表端及阀门，实现系统的预付费和整体管理。

系统优势

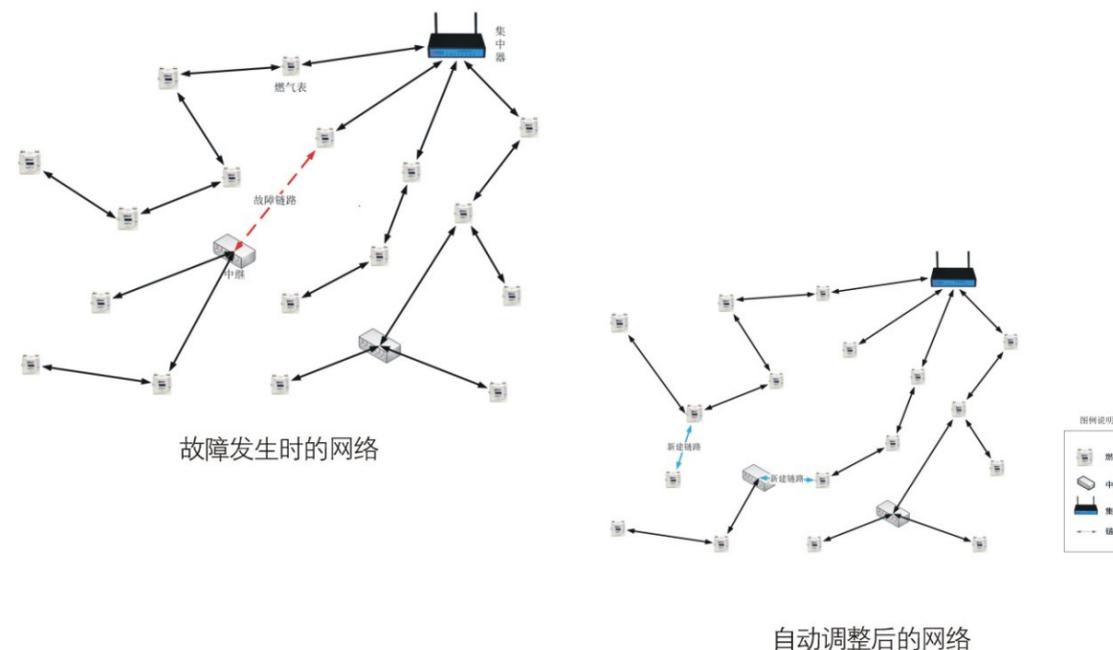
TheNet 燃气无线集抄系统是一套集数据采集、远程控制等功能于一体的解决方案。相比现行的预付费IC卡燃气表和有线集抄系统，更加符合燃气公司的抄表需求。此系统具有如下的优点：

- ★ 安装简便，全自动组网，无需现场设置路由
- ★ 可实现预付费、后付费、混合计费等多种业务模式
- ★ 可实现阶梯气价计费、实时费率调整
- ★ 可实现集抄、组抄、点抄及多种抄表方式混合执行
- ★ 可实现燃气表的远程阀控，支持自动/手动多种方式操作
- ★ 实时在线，可实现用气异常监测
- ★ 无线自组网内无通讯费用
- ★ 支持异常信息的主动上报
- ★ 自动跳频，超强抗干扰能力

系统特点

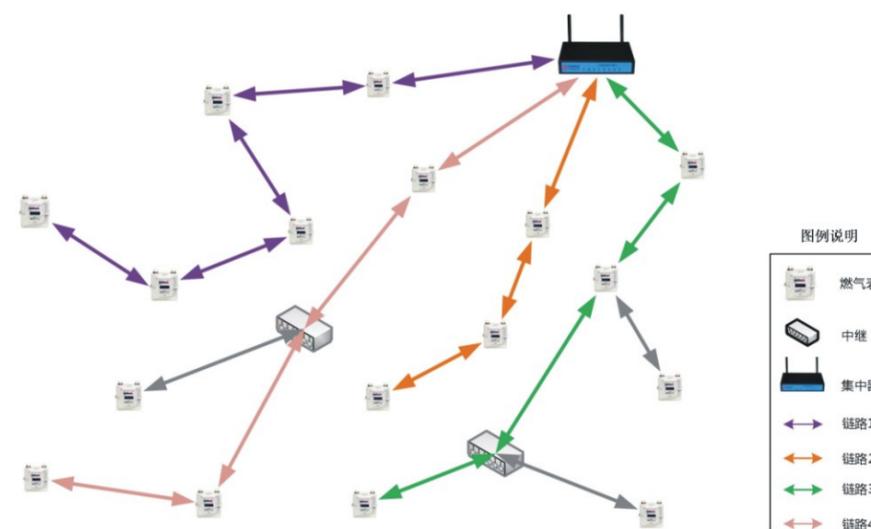
自组网传输，网络稳定可靠

自组网传输相比于传统的无线网的传输更加可靠。在传统无线网络中，数据都按照设定好的链路进行路由传输，一旦有节点出现故障，它的所有相关节点都会随之而瘫痪。而自组网传输由于是动态路由，可以随时调整，当某个节点出现故障的时候，它之前的相关节点会另外找寻路径来接入网络，从而避免网络的瘫痪，保证了数据传输的可靠性。



无线信道数量多，并发性好

相比其他无线传输设备不到20个的信道数，TheNet系列设备的信道数达到了150个之多，对于同时并发的数据传输具有明显的优势



几种抄表系统的对比

对比项目	无线自组网抄表系统	无线静态路由抄表系统	有线抄表系统
燃气表安装	<ul style="list-style-type: none"> ★ 与普通机械表相同 ★ 全自动组网, 无需现场路由设置 	<ul style="list-style-type: none"> ★ 与普通机械表相同 ★ 需人工对每块表进行设置 	<ul style="list-style-type: none"> ★ 除燃气表外, 还需进行大量工程布线 ★ 需人工设置系统参数, 操作繁琐
系统功能	<ul style="list-style-type: none"> ★ 可实现预付费、后付费、混合计费 ★ 可实现阶梯气价, 实时费率调整 ★ 可实现余额不足短信提醒 ★ 可远程开、关阀, 实时监测阀门状态 ★ 可实现异常用气监控, 数据更新频率高 ★ 可实现燃气表异常主动报警 	<ul style="list-style-type: none"> ★ 可实现后付费抄表功能 ★ 预付费、阶梯气价、费率调整等功能需要依靠IC卡实现 	<ul style="list-style-type: none"> ★ 可实现后付费抄表功能 ★ 可远程开、关阀
抄表方式	<ul style="list-style-type: none"> ★ 主站抄表, 无需上门入户 ★ 远程集抄、组抄、点抄多种方式 ★ 实时在网, 抄表无时间次数限制 	<ul style="list-style-type: none"> ★ 主站抄表或人工手持机抄表 ★ 远程集抄、人工手持机点抄 ★ 每天最多抄一次表, 且有时间段限制 	<ul style="list-style-type: none"> ★ 主站抄表或人工手持机抄表 ★ 远程、人工手持机集抄、点抄 ★ 抄表无时间次数限制
系统可靠性	<ul style="list-style-type: none"> ★ 网络具备故障隔离性, 某一设备故障对整体网络无影响 ★ 多达150个信道, 自动抵抗干扰, 传输线路不易受外力破坏, 数据/传输路径自动修复 	<ul style="list-style-type: none"> ★ 链路上某一设备故障会导致故障点后的链路全部失效 ★ 8-16个信道, 传输路径无法自动修复, 出现故障需要人工现场修复 	<ul style="list-style-type: none"> ★ 链路上某一设备故障会导致故障点后的链路全部失效 ★ 物理传输线路易受外力破坏, 传输路径不具备自动修复功能
系统维护	<ul style="list-style-type: none"> ★ 可远程定位到故障设备 ★ 现场维护不破坏已有环境 	<ul style="list-style-type: none"> ★ 可远程定位到故障设备 ★ 现场维护不破坏已有环境 	<ul style="list-style-type: none"> ★ 故障设备定位难度大 ★ 现场维护对已有环境破坏大
系统扩展性	<ul style="list-style-type: none"> ★ 新增设备可自动加入现有系统, 无需任何设置 ★ 系统功能的扩展直接在服务器上实施, 集中管理, 灵活方便 	<ul style="list-style-type: none"> ★ 新增设备可加入现有系统, 需人工设置 ★ 系统功能的扩展在集中器、采集器和表端进行二次开发 	<ul style="list-style-type: none"> ★ 新增设备需要进行工程施工和现场设置才能加入现有系统 ★ 系统功能的扩展需要在集中器和采集器上进行二次开发

系统产品

无线燃气表

采用带阀控的表计, 内置无线传输模块, 支持表端自动路由, 无需人工设置。对用户的用气进行计量, 远程传输表号、用户号、累计用量、允许用量、状态数据等, 可根据下发的指令进行相应的点抄、组抄、集抄、开阀和关阀操作。支持防盗报警和异常关阀。执行标准: GB/T 6968-1997《膜式煤气表》; GB/T 162-2009《住宅远程抄表系统》

燃气表端		RTS-W-G1.6	RTS-W-G2.5	RTS-W-G4
公称流量 Q_n	m ³ /h	1.6	2.5	4
最大流量 Q_{max}	m ³ /h	2.5	4	6
最小流量 Q_{min}	m ³ /h	0.016	0.025	0.04
基本误差	$Q_{max} \geq Q \geq 0.1Q_{max}$	± 1.5%		
	$0.1Q_{max} \geq Q \geq Q_{min}$	± 3%		
总压力损失	Pa	≤ 200		
最大工作压力	Kpa	≤ 30		
内置无线模块 TG1100		模块参数		
工作温度	℃	-25 ~ 70		
工作湿度		10% ~ 90%相对湿度, 无冷凝		
工作电压	V	3 ~ 5		
平均功耗	uA	< 100		
接收灵敏度	dBm	< -118		
无线工作频率	MHz	470-510自动跳频		
发射功率	dBm	10 ~ 12		
发射电流	mA	50 ~ 60		
传输距离	m	400米以上 (空旷无遮挡)		
调制方式		GFSK		
信道数		150		
串口速率		典型串口速率9600bps		
供电方式		锂电池/干电池		
一次性操控率		> 99%		



集中器

负责所辖范围抄表及维护数据回传的终点，汇聚抄收回来的数据，并通过PSTN、ADSL或GPRS等上行通信信道上传到位于燃气公司的通信服务器，也是下传数据的起点。

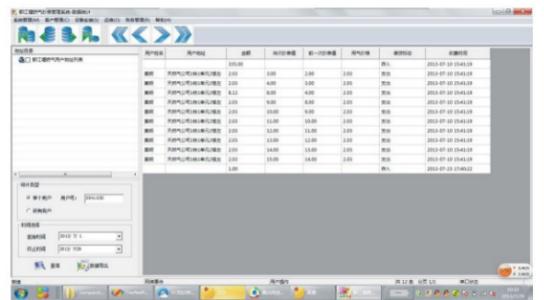
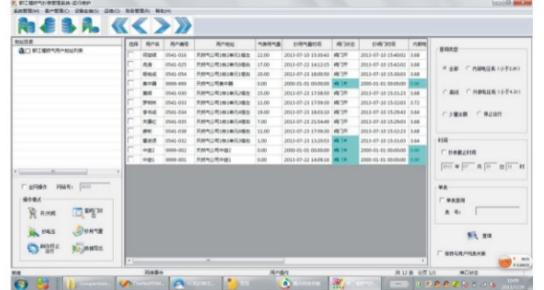
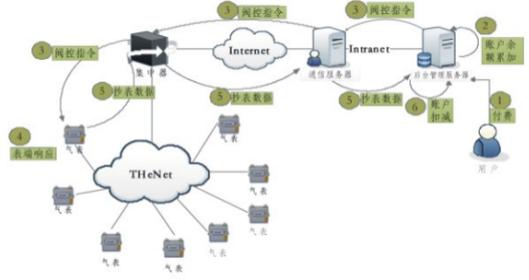
序号	项目	参数
1	工作电压	220V AC
2	工作温度	-25 ~ 70 °C
3	工作湿度	10%~90%相对湿度,无冷凝
4	抄表容量	500户
5	上行通道	GPRS/LAN/RS-485
6	无线工作频率	470 ~ 510MHz
7	发射功率	10-12dBm
8	发射电流	50-60mA
9	接收电流	35mA
10	可靠传输距离	>400M (空旷无遮挡)
11	调制方式	GFSK
12	信道数	150



管理平台

TheNet无线抄表系统管理平台作为抄表系统的后台程序端，融合了无线通信技术、数据库技术、信息安全技术、web技术、OLAP技术于一体，提供下列的各种功能：

- ★ 基础管理：表具管理，系统初始化，用户管理，费率管理等；
- ★ 业务处理：抄表发起，网络监控，告警处理，充值缴费等；
- ★ 统计分析：抄表数据查询，用户数据查询，故障分析，数据导出等。



典型应用案例



成都市某居民楼，已建成并投入使用多年，使用我公司的无线燃气抄表系统进行了无线远传改造。改造中仅更换居民燃气表，对居民的居住生活没有造成任何变动。在燃气公司的管理平台上成功实现了远程集抄、预付费、用气信息管理、余额不足短信通知等功能。一次集抄时间小于10分钟，一次抄收的成功率达到100%。